

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-179218

(P2002-179218A)

(43)公開日 平成14年6月26日(2002.6.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル(参考)
B 6 5 G 1/137		B 6 5 G 1/137	A 3 F 0 2 2
G 0 6 F 17/60	1 0 8	G 0 6 F 17/60	1 0 8

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-382630(P2000-382630)

(22)出願日 平成12年12月15日(2000.12.15)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 綿貫 宜司

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

(72)発明者 鈴木 正昭

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

(74)代理人 100078880

弁理士 松岡 修平

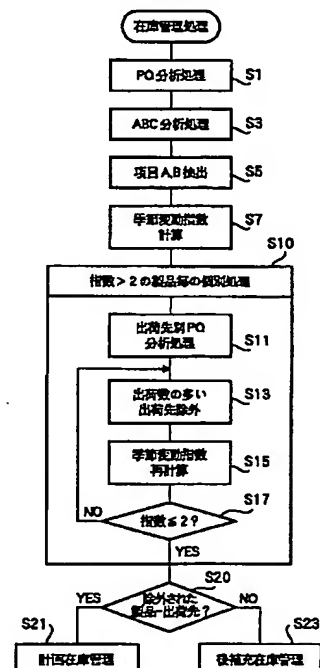
Fターム(参考) 3F022 MM03 MM07 MM21

(54)【発明の名称】 在庫管理システムおよび在庫管理方法

(57)【要約】

【課題】 需要変動が大きい場合にも在庫回転率を上げることが可能な在庫管理システムおよび在庫管理方法を提供すること。

【解決手段】 全製品についてPQ分析し、さらにABC分析を行う。そして、ABC分析結果中、項目A及びBに該当する製品を選択し、これらA及びBに該当する各製品の季節変動指数を計算する。季節変動指数が所定値(例えば2)を越える製品を抽出し、抽出された製品について出荷先別にPQ分析を行う。そして、PQ分析結果に基づいて、実績数量が多い出荷先を順次除外して、季節変動指数を再計算する。この、実績数量の多い出荷先を順次除外して季節変動指数を再計算する処理を、計算結果が前記所定値以下になるまで繰り返す。季節変動指数の再計算結果が2以下になったとき、上記の再計算の際に除外された製品およびその出荷先については計画在庫(備蓄在庫)により在庫を管理し、上記以外の製品・出荷先に対しては、後補充在庫による管理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の製品を複数の出荷先に出荷する場合の在庫管理方法であって、
該複数の製品についてPQ分析し、
該PQ分析の結果に基づきABC分析を行い、
ABC分析結果中、項目A及びBに該当する製品群を選択し、
該項目A及びBに該当する製品群中の各製品の季節変動指数を計算し、
季節変動指数が所定値を越える製品を抽出し、
抽出された製品それぞれについて出荷先別にPQ分析を行い、
該出荷先別PQ分析の結果に基づいて、出荷数量が多い出荷先を順次除外して、季節変動指数を再計算する処理を、計算結果が前記所定値以下になるまで繰り返し、
該除外された製品およびその出荷先については計画在庫により在庫を管理し、上記以外の製品およびその出荷先に対しては、後補充在庫による管理を行う、ことを特徴とする、在庫管理方法。

【請求項2】 コンピュータにより実行された時、請求項1に記載の在庫管理方法が実行されるよう構成された、コンピュータプログラム。

【請求項3】 少なくとも一つの管理部門と複数の販売部門とがネットワークを介して接続された在庫管理システムであって、
前記複数の販売部門はそれぞれ販売実績を前記少なくとも一つの管理部門に、前記ネットワークを介して送信する送信手段を有し、
前記少なくとも一つの管理部門は、
前記複数の販売部門から送信された販売実績に基づき、
該複数の製品についてPQ分析を行う第1のPQ分析手段と、
PQ分析の結果に基づきABC分析を行うABC分析手段と、
ABC分析の結果中、項目A及びBに該当する製品群に含まれる各製品の季節変動指数を計算する第1の季節変動指数計算手段と、
季節変動指数が所定値を越える製品を抽出する抽出手段を有し、
さらに、前記少なくとも一つの管理部門は、
前記抽出手段により抽出された製品それぞれについて、
出荷先別にPQ分析を行う第2のPQ分析手段と、
前記第2のPQ分析手段による分析の結果に基づいて、
出荷数量が多い出荷先を除外して、季節変動指数を再計算する処理を行う第2の季節変動指数計算手段と、
前記第2の季節変動指数計算手段による計算結果が所定値より大きい場合には、前記出荷数量が多い出荷先を順次除外して、前記第2のPQ分析手段によるPQ分析および前記第2の季節変動指数計算手段による季節変動指数の計算を、計算結果が前記所定値以下になるまで繰り返す。

返し実行する制御手段と、を備え、

該除外された製品およびその出荷先については計画在庫により在庫管理が行われ、上記以外の製品およびその出荷先に対しては、後補充在庫による在庫管理が行われること、を特徴とする、在庫管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生産部門により生産された製品を販売部門において販売するシステムにおける、在庫管理システムおよび在庫管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、販売部門において必要となった製品を、必要な量だけ必要な時に生産部門から出荷する、いわゆる後補充方式の在庫管理システムが知られている。後補充方式システムの代表的な例としては、「かんばん方式」がある。後補充方式は、在庫回転率を上げる方式として、近年広く採用されている在庫管理方式である。しかし、「かんばん方式」に代表される後補充方式は、一般に需要変動がある程度安定していないと機能しない。すなわち、後補充方式において、需要が大きく変動した場合、特に、急激に需要が大きくなった場合には、生産部門側の生産量が需要に追従できなくなり、必要な量だけ製品を後補充できなくなる場合がある。上記のように急激に需要が増大する場合にも対応できるようにするためには、在庫量を予め大きくしておくことが考えられる。しかし、一般に、通常時の需要は、上記のピーク時に比べて比較的小さいため、ピーク時に備えて在庫を増やすことは、全体としては不必要に余分な在庫を常時抱えることになり、在庫管理上好ましくないという問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、上記の事情に鑑み、需要変動が大きい場合にも在庫回転率を上げることが可能な在庫管理システムおよび在庫管理方法を提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、請求項1に記載の発明に係る在庫管理方法においては、全製品についてPQ分析し、さらにABC分析を行う。そして、ABC分析結果中、項目A及びBに該当する製品を選択し、これらA及びBに該当する各製品の季節変動指数を計算する。季節変動指数が所定値を越える製品を抽出し、抽出された製品について出荷先別にPQ分析を行う。そして、PQ分析結果に基づいて、実績数量が多い出荷先を順次除外して、季節変動指数を再計算する。この、実績数量の多い出荷先を順次除外して季節変動指数を再計算する処理を、計算結果が2以下になるまで繰り返す。季節変動指数の再計算結果が前記所定値以下になったとき、上記の再計算の際に除外された製品およびその出荷先については計画在庫（備蓄在庫）によ

り在庫を管理し、上記以外の製品・出荷先に対しては、後補充在庫による管理を行う。

【0005】上記の在庫管理方法によれば、各製品・出荷先について、計画在庫と補充在庫の何れの方法で在庫管理するかを、明確なアルゴリズムで適切に決定することができる。すなわち、計画在庫と補充在庫を適切に割り当てることができるため、需要が急激に変動する場合にも、欠品を発生させることなく適切な在庫管理を行うことができ、在庫回転率を上げることが可能となる。

【0006】請求項2に記載の発明は、コンピュータにより実行された時、上述の在庫管理方法が実行されるよう構成された、コンピュータプログラムである。

【0007】請求項3に記載の発明は、少なくとも一つの管理部門と複数の販売部門とがネットワークを介して接続された在庫管理システムであって、前記複数の販売部門はそれぞれ販売実績を前記少なくとも一つの管理部門に、前記ネットワークを介して送信する送信手段を有し、前記少なくとも一つの管理部門は、前記複数の販売部門から送信された販売実績に基づき、該複数の製品についてPQ分析を行う第1のPQ分析手段と、PQ分析の結果に基づきABC分析を行うABC分析手段と、ABC分析の結果中、項目A及びBに該当する製品群に含まれる各製品の季節変動指数を計算する第1の季節変動指数計算手段と、季節変動指数が所定値を越える製品を抽出する抽出手段を有する構成となっている。さらに、前記少なくとも一つの管理部門は、前記抽出手段により抽出された製品それぞれについて、出荷先別にPQ分析を行う第2のPQ分析手段と、前記第2のPQ分析手段による分析の結果に基づいて、出荷数量が多い出荷先を除外して、季節変動指数を再計算する処理を行う第2の季節変動指数計算手段と、前記第2の季節変動指数計算手段による計算結果が所定値より大きい場合には、前記出荷数量が多い出荷先を順次除外して、前記第2のPQ分析手段によるPQ分析および前記第2の季節変動指数計算手段による季節変動指数の計算を、計算結果が前記所定値以下になるまで繰り返し実行する制御手段と、を備えている。このとき、該除外された製品およびその出荷先については計画在庫により在庫管理が行われ、上記以外の製品およびその出荷先に対しては、後補充在庫による在庫管理が行われる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明に係る在庫管理システムおよび在庫管理方法について説明する。

【0009】図1は、本発明の在庫管理方法を採用した在庫管理・販売システム（以下在庫管理システムと呼ぶ）の一例である在庫管理システム1000を概略的に示す図である。在庫管理システム1000は、単一の生産・管理部門10と複数の販売部門20とがネットワーク100で結ばれた形態となっている。ネットワーク1

00は、インターネット、イントラネット、その複合形態など様々な形態を取り得る。従って、各販売部門20も、生産・管理部門10と同一の敷地内あるいは国内にある場合に限られるものではなく、例えば、販売部門20は世界各国に分散されていてもよい。

【0010】図1の例では、各販売部門20での実績（販売製品、販売数量）が、ネットワーク100を介して生産・管理部門10に、例えば電子メールにより、送信されるようになっている。生産・管理部門10では、こうして集められた各販売部門の実績データに基づいて、各製品・各販売部門20に対する生産・出荷計画を立てる。即ち、各販売部門20における在庫管理を、生産・管理部門10側で一括して立案し、遂行する。

【0011】次に、生産・管理部門10における、在庫管理の処理について説明する。図2は、横軸に週、縦軸に製品の総販売数を取って、年間を通じての販売数の推移を示したグラフである。図2に示されるように、販売数はグラフの中央付近および右側で大きく変動している（季節変動）。本発明は、このような大きな需要変動がある場合の在庫管理に関するものである。

【0012】図3は、生産・管理部門10の、在庫管理に関する処理を行う部分（以下、管理制御部と呼ぶ）10Cのブロック図である。管理制御部10Cは、以下に説明する在庫管理処理を司るCPU11を有し、CPU11には、処理プログラム等が格納されたROM12、処理実行時の作業エリアとなるRAM13、各販売部門20から送られてきたデータを格納したり、種々の演算結果を保存するHD（ハードディスク）14、データ等を印字するプリンタ15、データを表示するディスプレイ16、処理コマンドやデータを入力するためのキーボード17が接続されている。さらに、CPU11にはインターフェース18が接続され、インターフェース18を介して、CPU11がネットワークに接続される。

【0013】図4は、生産・管理部門10（管理制御部10C）において実行される在庫管理処理を示すフローチャートである。なお、この処理は、CPU11によって実行されるプログラムであり、各販売店20に対する在庫管理方法の割り当ては、途中で人間の判断が入ることなく、自動的に行われる。この処理は、CPU11によってアクセスし実行可能な形態のプログラムとして、ROM12に格納されている。

【0014】生産・管理部門10（管理制御部10C）は、各販売部門20からネットワーク100を介して収集したデータに基づいて、以下の処理を行う。

【0015】まず、全製品についてPQ（Product-Quantity）分析（全製品・出荷数の分析）を行う（S1）。図5にPQ分析のグラフの例を示す。PQ分析自体は公知の方法であるため、ここでは詳細な説明は省略するが、PQ分析は、全製品について、製品毎にその出荷数を求め、出荷数の多い順に製品を並べたグラフを作成す

ることによって、分析を行う手法である。図2のグラフでは、全製品の出荷総数を縦軸に取っていたが、PQ分析では、横軸に製品種別、縦軸に各製品の出荷数を取ったグラフが描かれる。図5の例では、図中左側に出荷数の多い製品、右側に出荷数の少ない製品が表示されている。

【0016】次に、上記PQ分析の結果を利用して、ABC分析を行う(S3)。ABC分析もまた公知の方法であるが、本実施形態においては、上記PQ分析の結果を利用して、出荷数の多い順に出荷数を累積し、パレート曲線を描く。

【0017】図6は、こうして描かれたパレート曲線の例を示す。本実施形態では、パレート曲線において、総出荷数の約75%までを占める製品群をA品目、さらに約85%迄を占める製品群をB品目、残りの製品群をC品目とし、A品目およびB品目を抽出する(S5)。一般に、A品目は経営上重要な商品群に該当し、欠品を防ぐことが重要な品目である。一方、C品目は比較的出荷数量が少なく、従って、比較的緩やかな管理で足りると考えられている品目である。B品目は、A品目とC品目との間で、経営上はある程度重要であるが、A品目よりは緩やかな管理で足りると考えられる。説明の都合上、A品目にはN種類の製品A1、A2、・・・、ANが含まれ、B品目にはK種類の製品B1、B2、・・・、BKが含まれるものとする。

【0018】次に、A品目、B品目に含まれる製品それぞれについて、季節変動指数を計算する(S7)。即ち、製品A1、A2、・・・、AN、製品B1、B2、・・・、BKのそれぞれについて、季節変動指数を計算する。なお、本実施例においては、季節変動指数は、季節変動指数＝各月の出荷量／年間平均出荷量で定義されるものとする。

【0019】各製品毎に、季節変動指数が2を越えたかどうかを判定し、季節変動指数が2より大きくなっている製品を抽出して、抽出された各製品についてS10に示す製品毎の個別処理を実行する。一般に、季節変動指数が所定値、例えば2を越える場合、該製品の需要変動が著しく大きいと考えられる。そして、季節変動指数が該所定値を越える場合には、後補充方式による在庫管理は不適合であることが経験的に知られている。本実施形態においては、該所定値を2と設定している。

【0020】個別処理(S10)においては、季節変動指数が2を越えた製品のそれぞれについて、出荷先別にPQ分析を行い、出荷台数が多い順に出荷先をリストアップする(S11)。そして、出荷台数の多い出荷先を除外して(S13)、上述の季節変動指数を再計算する(S15)。この処理を、季節変動指数が2以下になるまで繰り返す(S17)。

【0021】例えば、製品A1、A2および、製品B1の季節変動指数が2を越えたとする。この場合、まず製品A1に

ついて、出荷先別のPQ分析を行う。製品A1の出荷先が出荷数の多い順に、A11、A12、A13、・・・、A1Nだとする(図7)。まず、最も出荷数の多い出荷先A11の出荷数を除外して、A12、A13、・・・、A1Nの出荷先について、再度、季節変動指数を計算する。こうして再計算された季節変動指数がまだ2を越えている場合には、出荷先A12の出荷数も除外して、A13、A14、・・・、A1Nの出荷先について、季節変動指数を計算する。もしもここで、季節変動指数が2以下となれば、出荷先A11およびA12の出荷数が除外されたことになる。製品A2およびB1についても同様の処理を行う。例えば、製品A2については、出荷先A21の出荷数を除外したとき季節変動指数が2以下となり、製品B1については、出荷先B11およびB12の出荷数を除外したとき季節変動指数が2以下になったとする。

【0022】上記の処理において除外された製品－出荷先の組は、需要変動が大きく、かつ年間出荷台数が多い製品－出荷先の組となっている。従って、この製品－出荷先の組み合わせについては(S20:YES)、欠品を避けるため、計画在庫により在庫管理する(S21)。

【0023】すなわち、出荷先A11および出荷先A12に出荷される製品A1、出荷先A21に出荷される製品A2、出荷先B11および出荷先B12に出荷される製品B1は、需要の変動が大きく、かつ年間出荷台数が多いと判断される。そして、これらの製品－出荷先の組み合わせについては、計画在庫により在庫管理をする。

【0024】これに対し、上記の処理で除外された製品－出荷先の組み合わせ以外の製品－出荷先の組み合わせについては(S20:NO)、季節変動指数が2以下となっているため、後補充在庫により管理することができる(S23)。

【0025】次に、本実施形態における計画在庫について説明する。本実施形態の在庫管理システム1000では、計画在庫により管理する製品－出荷先については、各販売部門20において計画在庫スケジュールを作成し、これを、ネットワーク100を介して、生産・管理部門10へ送信する。

【0026】また、販売部門20は、計画在庫品を備蓄するための備蓄エリアを準備すると共に、所定の管理者を立てて、計画在庫品の備蓄・出荷状況を管理するための計画在庫管理データの設定を行う。計画在庫管理データは、各販売部門20のコンピュータ(図示省略)により管理する。

【0027】また、販売部門20は、計画在庫と実在庫との差を、所定の期間毎に計算し、その差が基準在庫量を超える場合には、差の分だけ計画値を補正する。本実施形態では、計画在庫と実在庫との差は週単位で計算するようにしている。

【0028】次に、後補充在庫について簡単に説明す

る。後補充在庫による管理を行う場合には、まず、販売部門20において、基準在庫量を設定する。さらに、後補充在庫品のための在庫エリア(補充在庫エリア)を設定すると共に、後補充在庫管理者を定めて、後補充在庫品の在庫・出荷状況を管理するための後補充在庫管理データの設定を行う。後補充在庫管理データも、各販売部門20のコンピュータにより管理する。

【0029】後補充在庫により管理する製品については、いわゆる「かんばん方式」が採用され、所定の期間(例えば1週間)毎に出荷情報がまとめられて、販売部門20から生産・管理部門10に、ネットワーク100を介して発注指示が送信される。生産・管理部門10では、各販売部門20から送られてきた出荷情報に基づいて、当該製品を必要数販売部門20へ出荷する。

【0030】なお、上記実施形態では、単一の生産・管理部門において、各販売部門からの情報を収集し、計画在庫・後補充在庫の割り当てを決定しているが、本発明によれば、各製品・出荷先の組み合わせについての在庫管理の方法が、アルゴリズムに従って一意に決定されるため、複数の生産・管理部門を備えたシステムにおいて、各生産・管理部門で独立して管理方法を決定しても、各部門でその結果が不一致になることはない。

【0031】また、上記実施形態では、生産・管理部門を一体的な部門として扱ったが、生産部門と管理部門は一体である必要は無く、独立した管理部門により在庫管理の方法を決定し、決定された方法に基づいて生産部門が生産し、各販売部門へ出荷するようにしても良い。

【0032】この場合にも、各種情報はネットワークを介して、複数の端末において情報を共有することができるため、複数の管理部門・複数の生産部門を備えたシステムにおいても本発明を容易に適用することができる。

【0033】上記実施の形態においては、ステップS9における季節変動指数の閾値を2としたが、この値に限定されるものではなく、システム構成により、適宜変更

することができる。

【発明の効果】本発明の在庫管理方法によれば、需要変動が大きくかつ出荷数の多い製品については、計画在庫により欠品を避け、また、比較的需要変動の小さい製品や比較の出荷量の小さい製品については、後補充在庫により、備蓄量を最小限に抑えた状態で、在庫回転率を上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る在庫管理システムの概略構成を示す図である。

【図2】年間の販売数の推移を週単位で示すグラフの一例である。

【図3】在庫管理システムにおける生産・管理部門の主要部のブロック図である。

【図4】在庫管理システムの管理部門で実行される在庫管理処理の流れを説明するフローチャートである。

【図5】PQ分析の一例を示すグラフである。

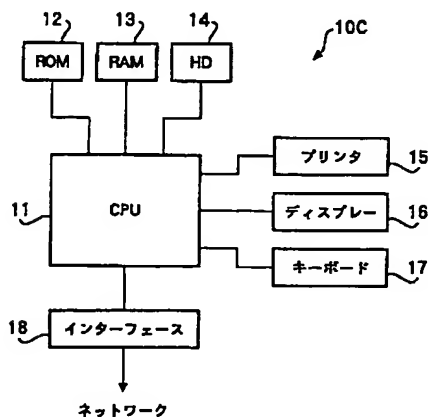
【図6】ABC分析の例を示すグラフである。

【図7】特定の製品についての出荷先別のPQ分析の例を示すグラフである。

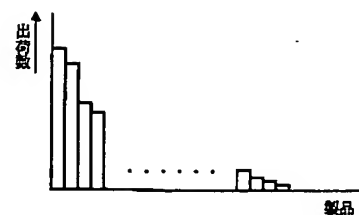
【符号の説明】

1000	在庫管理システム
10	生産・管理部門
10C	管理制御部
11	CPU
12	ROM
13	RAM
14	ハードディスク
15	プリンタ
16	ディスプレイ
17	キーボード
18	インターフェース
20	販売部門
100	ネットワーク

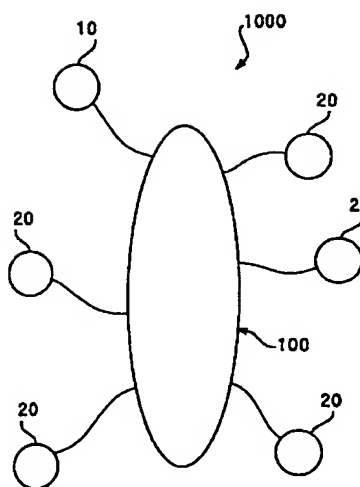
【図3】



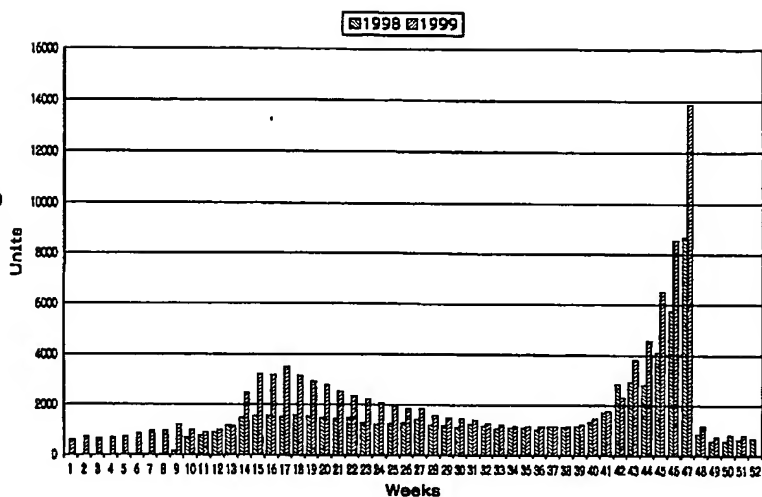
【図5】



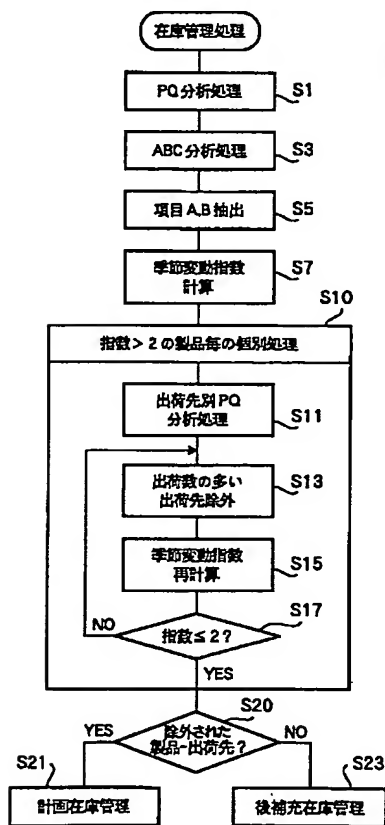
【図1】



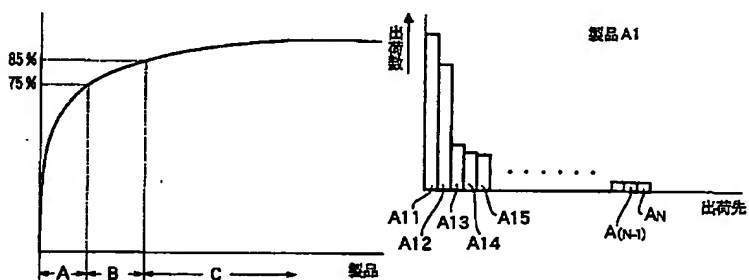
【図2】



【図4】



【図6】



【図7】